

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-296750

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)12月2日

A 61 C 13/00

F-6859-4C

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 有床義歯製造装置

⑭ 特 願 昭62-135660

⑮ 出 願 昭62(1987)5月28日

⑯ 発 明 者 大 嶋 信 太 郎 大阪府箕面市瀬川2丁目8番8号  
⑰ 出 願 人 大 嶋 信 太 郎 大阪府箕面市瀬川2丁目8番8号  
⑱ 出 願 人 西 村 陽 兵庫県尼崎市西昆陽2丁目9番1-2083号  
⑲ 出 願 人 矢田化学工業株式会社 大阪府大阪市東成区神路4丁目7番1号  
⑳ 出 願 人 株式会社 ナショナル デンタルラボラトリー 大阪府吹田市豊津町5番6号  
㉑ 代 理 人 弁理士 鎌 田 文二

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

有床義歯製造装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) マイクロウェーブ通過部および水蒸気通過部を有して、内部に形成された石膏鑄型に常温重合レジン注入し、重合硬化させると共に、上記マイクロウェーブ通過部より照射されるマイクロウェーブによって常温重合レジンのポストキュアリングを行なうためのフラスコと、このフラスコにマイクロウェーブを照射するためのマイクロウェーブ加熱器とを具備した有床義歯製造装置において、上記マイクロウェーブ加熱器が、上記常温重合レジンの温度を検出するための熱電対と、この熱電対の出力にもとずきマイクロウェーブ加熱器の動作を制御することにより上記常温重合レジンの温度を所望の設定温度に保つための温度制御装置とを具備したことを特徴とする有床義歯製造装置。

(2) 前記フラスコが、熱電対およびその保護管を

内部に導入して常温重合レジンとの直接接触を可能にするための導入口を具備していることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の有床義歯製造装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、有床義歯製造装置に関し、特にマイクロウェーブを利用した有床義歯製造装置に関するものである。

(従来の技術と問題点)

従来、レジン義歯床を用いた有床義歯の製造は、一般に、フラスコに原型模型を埋没して石膏鑄型を形成し、その石膏鑄型にレジン注入して重合硬化させるという技術によって行われている。レジンとしては、常温重合レジンや加熱重合レジンが用いられるが、加熱重合レジンは重合温度が約100℃であるのに対して、常温重合レジン常温で重合して、周囲との温度差が少ないため、熱収縮や熱変形が小さく、成形精度の良い有床義歯が得られるということが知られている。

しかしながら、上記のような従来技術にあって常温重合レジンを用いる場合、重合硬化後のポストキュアリングに長時間（一晚ないし一昼夜）を要するという問題があった。そこで、ポストキュアリング時間を短縮するため、重合硬化した常温重合レジンに湿熱法により加熱してポストキュアリングを促進しようという試みがなされているが、湿熱法では常温重合レジンがフラスコあるいは石膏鑄型の外部から内部へ向けて徐々にしか加熱が進まないため、レジン自体のポストキュアリングを促進するのに必要な温度までの昇温速度が緩慢で、やはりポストキュアリング時間を大幅に短縮することは不可能である上、有床義歯の精度確保上不可欠な最適ポストキュアリング温度及び時間の管理が極めて困難であった。

（問題点を解決するための手段）

上記の問題点を解決するためになされたこの発明は、マイクロウェーブ通過部および水蒸気通過部を有して、内部に形成された石膏鑄型に常温重合レジンを注入し、重合硬化させると共に、上記

マイクロウェーブ通過部より照射されるマイクロウェーブによって常温重合レジンにポストキュアリングを行なうためのフラスコと、このフラスコにマイクロウェーブを照射するためのマイクロウェーブ加熱器とを具備した有床義歯製造装置において、上記マイクロウェーブ加熱器が、上記常温重合レジンに温度を検出するための熱電対と、この熱電対の出力にもとずきマイクロウェーブ加熱器の動作を制御することにより上記常温重合レジンに温度を所望の設定温度に保つための温度制御装置とを具備したことを特徴とする。

〔作用〕

上記の構成を有するこの発明の有床義歯製造装置において、重合硬化した常温重合レジンにマイクロウェーブ加熱器より照射されるマイクロウェーブによってその照射と同時に内部から直接加熱されて、従来の湿熱法等に比べ著しく大きい昇温速度であらかじめ設定されたポストキュアリング温度に達する。常温重合レジンに温度は熱電対によって検出され、温度制御装置はこの熱電対から

の常温重合レジンに温度を示す出力に応じてマイクロウェーブ加熱器の動作、出力を精密に制御することにより、常温重合レジンに上記のポストキュアリング温度であらかじめ設定された時間だけ保ち、ポストキュアリングが完了すると、たとえばブザー等により報知すると同時に、マイクロウェーブ加熱を停止する。このようにして、この発明によれば、ポストキュアリングに要する時間が大幅に短縮されると共に、精確な温度管理によって有床義歯の精度を著しく改善することができる。

また、この発明の有床義歯製造装置にあっては、フラスコに照射されたマイクロウェーブはマイクロウェーブ通過部のみを通過してフラスコ内の常温重合レジンに加熱するので、マイクロウェーブ通過部以外に照射されたマイクロウェーブのフラスコ内への侵入は阻止され、過度のマイクロウェーブ照射による常温重合レジンに物性変化を防止することができ、これによっても、有床義歯の高精度を確保することができる。

さらに、石膏鑄型の含有水の加熱により発生す

る水蒸気は、水蒸気通過部を通過してフラスコ外部に発散されるので、水蒸気による常温重合レジンに形状変化も防止される。なお、水蒸気通過部は有床義歯内のモノマーガスを外部に排出させる機能をも有する。

〔実施例〕

以下、この発明の有床義歯製造装置の実施例について図面を参照しつつ説明する。

図示実施例の有床義歯製造装置は、マイクロウェーブ加熱器1、このマイクロウェーブ加熱器1の加熱チェンバ11内に出入し入れ可能に置かれた金属製のフラスコ2よりなり、フラスコ2は加熱チェンバ11の底板18上に誘電性樹脂板19を介して設置されている。フラスコ2は上下に分離可能な上半部21と下半部22よりなり、上半部21の上部は水蒸気通過部23として開口され、この水蒸気通過部23には、マイクロウェーブの通過を阻止するために、上下2層の金網24a、24bよりなる上蓋24が被せられている。また、下半部22の底部はマイクロウェーブ通過部25

として閉口されている。

一方、マイクロウェーブ加熱器1は、加熱チェンバ11内にマイクロウェーブを放射するためのマグネトロン12、およびこのマグネトロン12の動作を制御するための制御部13よりなり、制御部13はポストキュアリングモード用温度制御装置14、通常モード加熱制御回路15、モードセクタ16、およびマグネトロン高圧電源回路17で構成されている。ポストキュアリングモード用温度制御装置14は温度制御回路14<sub>1</sub>、温度設定器14<sub>2</sub>および時間設定器14<sub>3</sub>で構成されている。

さらに、フラスコ2の上蓋24のほぼ中央部には熱電対用導入口26が設けられ、この導入口26には絶縁スリーブ27を介して熱電対ユニット28がフラスコ2内の石膏鑄型M中に注入された常温重合レジンAに接するようにして挿通されている。熱電対ユニット28は、下端部に温接点Sを有する熱電対28<sub>1</sub>およびこれを収納する保護管28<sub>2</sub>よりなり、保護管28<sub>2</sub>の上端部には熱

電対出力取り出し用の一対の端子28a、28bが形成されている。保護管28<sub>2</sub>は、少なくとも熱電対28<sub>1</sub>の温接点Sに接する最下端部近傍はステンレス等の金属製とし、他の部分は樹脂製とすることが望ましい。熱電対ユニット28の上記2つの端子28a、28bは加熱チェンバ11の天板に嵌め込まれた電波ショート防止用絶縁体29に挿通された2本の補償導線30a、30bによってポストキュアリング用温度制御装置14の温度制御回路14<sub>1</sub>に接続されている。なお、熱電対用の冷接点(基準接点)は温度制御回路14<sub>1</sub>内に設けられている。

この実施例の有床義歯製造装置の使用形態について説明すると、まずフラスコ2の下半部22にマイクロウェーブ通過部25を残して底板(図示せず)を嵌め、石膏Pで原型模型(図示せず)を埋設する。熱電対ユニット28の下端部が後工程で原型模型が占める空間に充填される常温重合レジンAに確実に接触するようにする。この原型模型には常温重合レジンAの収縮率を相殺する膨張

率の専用石膏を用いる。次に、上方からフラスコ2の上半部21を被せて内部を石膏で埋設した後、フラスコプレス(図示せず)を用いて石膏鑄型Mを形成する。このようにして石膏鑄型Mが形成されたフラスコ2をインジェクタ(図示せず)に装着して、石膏鑄型M内の空間部に常温重合レジンAを填入する。そして、約10分間放置した後、フラスコ2をインジェクタから取りはずし、さらに約10分間放置して常温重合レジンを重合硬化させる。

次に、図示のように、フラスコ2をマイクロウェーブ加熱器1の加熱チェンバ11内に設置し、熱電対ユニット28の端子28a、28bに補償導線30a、30bを接続する。この状態で、制御部13のモードセクタによりポストキュアリングモードを選択し、温度設定器14<sub>2</sub>および時間設定器14<sub>3</sub>により所望のポストキュアリング温度(たとえば65℃)および時間(気候等の変化に準ずる)を設定する。そしてスタートスイッチ(図示せず)を押すと、マグネトロン12にマグ

ネトロン高圧電源回路17より高圧が供給され、マグネトロン12から放射される電波(マイクロウェーブ)がマイクロウェーブ通過部25よりフラスコ2内に導入され、有床義歯用の常温重合レジンAに照射され、常温重合レジンAはその内外部から均等に加熱されて急速に上記の設定温度まで昇温された後一定時間留置される。

この場合、マイクロウェーブはフラスコ2の側壁部や金網よりなる上蓋24では反射され、誘電性樹脂板19およびマイクロウェーブ通過部25のみからフラスコ2内へ導入されるので、常温重合レジンAが過量のマイクロウェーブ照射により物性変化を被るのを防ぐことができる。また、石膏鑄型Mの含有水が加熱されて発生する水蒸気は水蒸気通過部を通過してフラスコ2の外部に放散するので、ポストキュアリング時の常温重合レジンAに水蒸気が形状変化作用を及ぼすのを防止することができる。

上記のように、常温重合レジンAには熱電対ユニット28の下端部が直接接触しており、常温重

合レジンAの温度は熱電対ユニット28の出力として補償導線30a、30bにより温度制御装置14の温度制御回路141へ入力される。従って、ポストキュアリングモードでのマイクロウェーブ加熱時に常温重合レジンの温度が温度設定器142で設定された温度に達すると、熱電対ユニット28からの温度入力に応じてマグネトロン高圧電源回路17をオン/オフ制御することによりマグネトロン12の電波放射を断続し、常温重合レジンの温度を上記の設定温度に保つ。そして、時間設定器143で設定されたポストキュアリング時間に達すると、温度制御回路141はマグネトロン高圧電源回路17をオフにすると同時に、ブザー（図示せず）等を作動させて、ポストキュアリングの完了を報知する。なお、この実施例において、モードセレクト16により通常加熱モードを選択すると、調理メニューなどによりマグネトロン高圧電源回路17を制御する通常モード加熱制御回路15によってポストキュアリング以外の調理加熱などを行なうことも可能である。

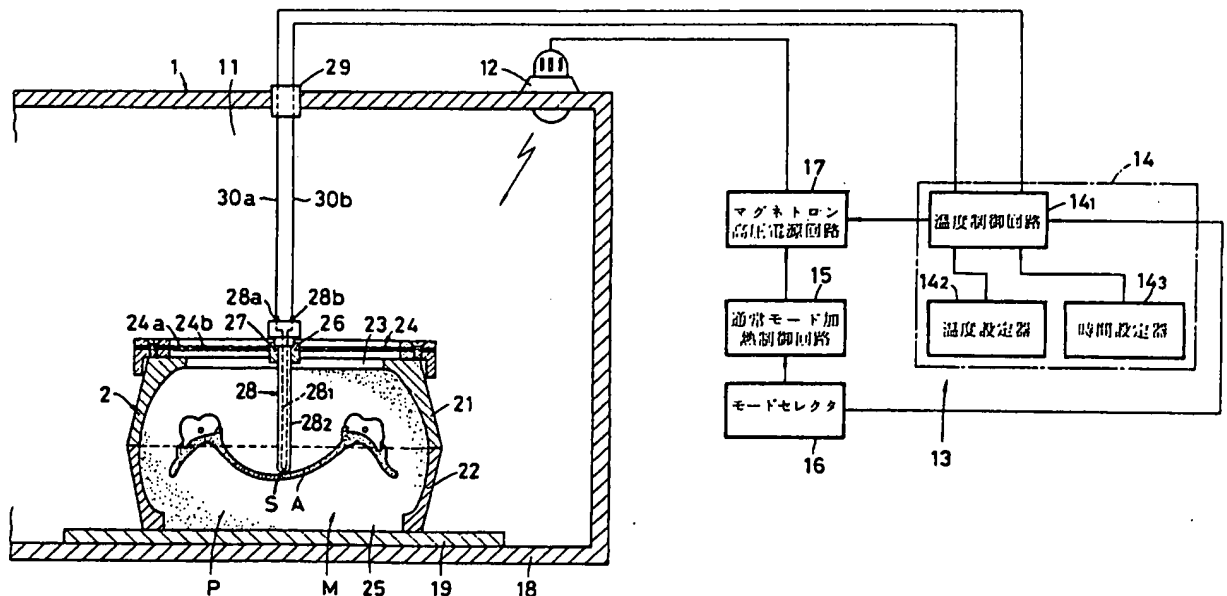
#### (発明の効果)

この発明の有床義歯製造装置は、有床義歯の常温重合レジンのポストキュアリング時間を大幅に短縮することができる上、ポストキュアリングの温度及び時間を厳密に管理することができるので、有床義歯製作の能率および精度を著しく改善し得ることは明らかである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の有床義歯製造装置の一実施例の構成を示す一部を断面図、他の一部をブロック図とした説明図である。

1……マイクロウェーブ加熱器、2……フラスコ、14……温度制御装置、23……水蒸気通過部、25……マイクロウェーブ通過部、27……導入口、28……熱電対ユニット、281……熱電対、282……保護管。



# 手続補正書

(自発)

昭和63年 7月20日

特許庁長官殿



1. 事件の表示

昭和62年特許願第135660号

2. 発明の名称

有床義歯製造装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 大阪府箕面市瀬川2丁目8番8号

氏名(名称) 大 島 信 太 郎 (ほか3名)

4. 代理人

住所 〒542 大阪市南区日本橋1丁目18番12号

氏名 (7420) 弁護士 鎌 田 文 二  
電話大阪 06 (631) 0021 (代表)



5.

6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

7. 補正の内容

別紙のとおり



## 補正の内容

(1) 明細書の第11頁第20行の「可能である。」の後に下文を加入します。

「また、上記実施例においては、常温重合レジンの温度を検出するために熱電対を使用した。熱電対に代えてサーミスタ、測温抵抗器等を用いることが可能なことは明白である。」